



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

EIT

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK  
UND INFORMATIONSTECHNIK



LENA

# Masterarbeit

für Frau/Herr xx xx

**Thema:** Entwicklung eines Analogen Peak Detectors zur Erfassung von ns-Pulsen

## Aufgabenstellung:

Die Messung von Teilentladungen ist eine verbreitete Methode zur Überwachung des Zustands elektrischer Hochspannungsbetriebsmittel. Teilentladungen erzeugen transiente Spannungsimpulse im Nanosekundenbereich und mit geringer Amplitude. Die Messung dieser Impulse ist entsprechend herausfordernd und stellt hohe Anforderungen an die Bandbreite des Messgeräts. Eine Abtastung und digitale Auswertung der zu überwachenden Spannung ist auf Grund der hohen notwendigen Abtastfrequenz daher nicht zielführend. Stattdessen sind analoge Spitzenwertdetektoren ein gängiger Ansatz zur Erfassung der Teilentladungssignale, aber ihr Design hängt von mehreren Faktoren ab, darunter Impulsamplitude, -dauer und -form.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und Evaluierung einer analogen Schaltung zur Spitzenwerterfassung, die für die Erkennung von TE-Pulsen im Nanosekundenbereich optimiert ist. Die Schaltung soll in der Lage sein, die Amplitude dieser Spannungsimpulse in Gegenwart von Rauschen und Störungen genau zu erfassen und zu messen.

Die Arbeit umfasst die folgenden Teilaufgaben:

- Einarbeitung und Literaturrecherche zu Verfahren der Spitzenwerterfassung
- Entwurf und Simulation einer analogen Peak Detector Schaltung mit z. B. LTSpice
- Experimenteller Aufbau und Test der Schaltung
- Bewertung der Leistungsfähigkeit – Welche Impulse sind messbar/nicht messbar mit der entwickelten Schaltung?
- Dokumentation der Ergebnisse

Magdeburg, den xx.xx.2023

Tag der Ausgabe: xx.xx.2023

Tag der Abgabe: xx.xx.2023

Betreuer: M.Sc. M. Fritsch

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wolter

Zweitprüfer: Prof. Dr.-Ing. A. Lindemann

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wolter

Aufgabensteller

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.-Ing. R. Leidhold

Vorsitzender des Prüfungsausschusses